

日本特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

20034250-0/  
US

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 8月30日

出願番号

Application Number:

特願2002-252233

[ST.10/C]:

[JP2002-252233]

出願人

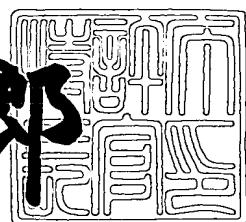
Applicant(s):

プラザー工業株式会社

2003年 6月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



57RH12

出証番号 出証特2003-3051519

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002034300

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

                  G03G 21/00 540

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業  
                  株式会社内

【氏名】 服部 能輝

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業  
                  株式会社内

【氏名】 鶴飼 将光

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業  
                  株式会社内

【氏名】 吉原 秀雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104178

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 尚

【電話番号】 052-889-2385

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【選任した代理人】

【識別番号】 100119611

【弁理士】

【氏名又は名称】 中山 千里

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 052478

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9722914

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体ケース内に、着脱可能に装着され、静電潜像担持体に形成された静電潜像を、現像剤担持体上に担持された現像剤で顕像化し、静電潜像担持体上の現像剤像を被記録媒体上に転写するプロセス手段と、

当該プロセス手段の下方に配置され、前記プロセス手段を駆動するための駆動電圧を出力し、高発熱性の部品を含む電源基板と、

前記プロセス手段の下方に配置され、前記電源基板が出力する駆動電圧よりも高圧の駆動電圧を出力する高圧電源基板と、

本体ケースの側面に設けられ、少なくとも前記電源基板を冷却するエアを本体ケース外に排気する排気口と

を備え、

前記本体ケース内を通過して前記排気口から排気されるエアの流路方向において、前記電源基板が、前記高圧電源基板よりも下流側に配置されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 本体ケース内に、着脱可能に装着され、静電潜像担持体に形成された静電潜像を、現像剤担持体上に担持された現像剤で顕像化し、静電潜像担持体上の現像剤像を被記録媒体上に転写するプロセス手段と、

当該プロセス手段の下方に配置され、前記プロセス手段を駆動するための駆動電圧を出力し、高発熱性の部品を含む電源基板と、

本体ケースの側面に設けられ、前記電源基板上を通過して、基板を冷却するエアを本体ケース外に排気する排気口と

を備え、

前記電源基板は、前記排気口近傍に配置されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 前記プロセス手段の下方に配置され、前記電源基板が出力する駆動電圧よりも高圧の駆動電圧を出力する高圧電源基板を備え、

前記電源基板は、前記高圧電源基板よりも、前記排気口寄りの位置に配置され

ていることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記排気口には、本体ケース内部のエアを排気する第1ファンが設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記電源基板には、前記高発熱性の部品として、トランジスタまたはレギュレータが設けられていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記電源基板の前記高発熱性の部品には、発生した熱を発散するための板状の放熱板が設けられ、

前記放熱板の最大面積を有する面の平面方向が前記エアの流路方向に沿うように、前記高発熱性の部品が配置されていることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項7】 本体ケースの前記排気口が設けられた側面とは異なる側面に設けられ、前記電源基板上を通過して前記排気口から排気されるエアを供給する吸込口と、

当該吸込口の近傍に配置され、駆動力を発生する駆動モータとを備えたことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記第1ファンが設けられた側の本体ケースの側面に、本体ケース内部のエアを排気する第2ファンを備えたことを特徴とする請求項4乃至7のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記第1ファンが形成するエアの流路と、前記第2ファンが形成するエアの流路とを隔離する第1隔壁を設けたことを特徴とする請求項8に記載の画像形成装置。

【請求項10】 被記録媒体の搬送方向における前記プロセス手段より下流側に設けられ、前記プロセス手段によって被記録媒体上に転写された現像剤像を加熱して定着する定着手段を備え、

前記第2ファンは、その第2ファンが配設された本体ケースの側面において、前記プロセス手段に対応する位置よりも前記定着手段に対応する位置寄りの位置に配設されていることを特徴とする請求項8または9に記載の画像形成装置。

【請求項11】 前記第2ファンは、その第2ファンが配設された本体ケー

スの側面において、前記定着手段に対応する位置の上方の位置に配設されていることを特徴とする請求項8乃至10のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記定着手段と前記プロセス手段との間の位置には、第2隔壁が設けられていることを特徴とする請求項8乃至11のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項13】 前記プロセス手段側のエアが前記第2ファンにより排気されるエアの流路と、前記定着手段側のエアが前記第2ファンにより排気されるエアの流路とが、前記第2隔壁によってそれぞれ形成されていることを特徴とする請求項12に記載の画像形成装置。

【請求項14】 前記第2隔壁は、前記定着手段と前記プロセス手段との間に設けられた2つの壁からなり、この2つの壁間を前記第2ファンによって排気されるエアが通過することを特徴とする請求項12または13に記載の画像形成装置。

【請求項15】 前記プロセス手段側のエアが前記第2ファンにより排気されるエアの流路の一部にオゾンフィルタを備えたことを特徴とする請求項12乃至14のいずれかに記載の画像形成装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、電源基板から発生される熱を含むエアを他の基板に影響させないようにして本体ケース外に排気することのできる画像形成装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来のレーザプリンタやコピー機などの画像形成装置では、基材層状に電荷発生層や電荷輸送層などが積層された感光体にコロナ放電を行って帯電させ、その感光体上にレーザやLEDなどの光による露光を行って静電潜像を形成し、トナー等の現像剤で顕著化させた像を被記録媒体上に転写させ、定着器等によって加熱定着させることで画像の形成が行われている。そして、これら画像を形成するための各装置に駆動電圧を供給する電源基板等から発生される熱が、ファ

ンの駆動によって本体ケース外に排気される。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、近年の画像形成装置の小型化および静音化の傾向にともない、画像形成装置に取り付けるファンの数を減らすことで電源基板に対する冷却効率が悪くなり、さらに、電源基板と他の基板や他の構成装置などを近接配置することで、電源基板から発生される熱が他の基板や他の構成装置等に移り、画像形成不良の原因となっていた。

## 【0004】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、限られた本体ケース内の空間を有効利用して、電源基板から発生される熱を含むエアを他の基板に影響させないようにして本体ケース外に排気することのできる画像形成装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明の画像形成装置は、本体ケース内に、着脱可能に装着され、静電潜像担持体に形成された静電潜像を、現像剤担持体上に担持された現像剤で顕像化し、静電潜像担持体上の現像剤像を被記録媒体上に転写するプロセス手段と、当該プロセス手段の下方に配置され、前記プロセス手段を駆動するための駆動電圧を出力し、高発熱性の部品を含む電源基板と、前記プロセス手段の下方に配置され、前記電源基板が出力する駆動電圧よりも高圧の駆動電圧を出力する高圧電源基板と、本体ケースの側面に設けられ、少なくとも前記電源基板を冷却するエアを本体ケース外に排気する排気口とを備え、前記本体ケース内を通過して前記排気口から排気されるエアの流路方向において、前記電源基板が、前記高圧電源基板よりも下流側に配置されている。

## 【0006】

また、請求項2に係る発明の画像形成装置は、本体ケース内に、着脱可能に装着され、静電潜像担持体に形成された静電潜像を、現像剤担持体上に担持された現像剤で顕像化し、静電潜像担持体上の現像剤像を被記録媒体上に転写するプロ

セス手段と、当該プロセス手段の下方に配置され、前記プロセス手段を駆動するための駆動電圧を出力し、高発熱性の部品を含む電源基板と、本体ケースの側面に設けられ、前記電源基板上を通過して、基板を冷却するエアを本体ケース外に排気する排気口とを備え、前記電源基板は、前記排気口近傍に配置されている。

【0007】

また、請求項3に係る発明の画像形成装置は、請求項2に記載の発明の構成に加え、前記プロセス手段の下方に配置され、前記電源基板が output する駆動電圧よりも高圧の駆動電圧を出力する高圧電源基板を備え、前記電源基板は、前記高圧電源基板よりも、前記排気口寄りの位置に配置されている。

【0008】

また、請求項4に係る発明の画像形成装置は、請求項1または2に記載の発明の構成に加え、前記排気口には、本体ケース内部のエアを排気する第1ファンが設けられている。

【0009】

また、請求項5に係る発明の画像形成装置は、請求項1乃至4のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記電源基板には、前記高発熱性の部品として、トランジストまたはレギュレータが設けられている。

【0010】

また、請求項6に係る発明の画像形成装置は、請求項1乃至5のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記電源基板の前記高発熱性の部品には、発生した熱を発散するための板状の放熱板が設けられ、前記放熱板の最大面積を有する面の平面方向が前記エアの流路方向に沿うように、前記高発熱性の部品が配置されている。

【0011】

また、請求項7に係る発明の画像形成装置は、請求項1乃至6のいずれかに記載の発明の構成に加え、本体ケースの前記排気口が設けられた側面とは異なる側面に設けられ、前記電源基板上を通過して前記排気口から排気されるエアを供給する吸込口と、当該吸込口の近傍に配置され、駆動力を発生する駆動モータとを備えている。

【0012】

また、請求項8に係る発明の画像形成装置は、請求項4乃至7のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記第1ファンが設けられた側の本体ケースの側面に、本体ケース内部のエアを排気する第2ファンを備えている。

【0013】

また、請求項9に係る発明の画像形成装置は、請求項8に記載の発明の構成に加え、前記第1ファンが形成するエアの流路と、前記第2ファンが形成するエアの流路とを隔離する第1隔壁を設けている。

【0014】

また、請求項10に係る発明の画像形成装置は、請求項8または9に記載の発明の構成に加え、被記録媒体の搬送方向における前記プロセス手段より下流側に設けられ、前記プロセス手段によって被記録媒体上に転写された現像剤像を加熱して定着する定着手段を備え、前記第2ファンは、その第2ファンが配設された本体ケースの側面において、前記プロセス手段に対応する位置よりも前記定着手段に対応する位置寄りの位置に配設されている。

【0015】

また、請求項11に係る発明の画像形成装置は、請求項8乃至10のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記第2ファンは、その第2ファンが配設された本体ケースの側面において、前記定着手段に対応する位置の上方の位置に配設されている。

【0016】

また、請求項12に係る発明の画像形成装置は、請求項8乃至11のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記定着手段と前記プロセス手段との間の位置には、第2隔壁が設けられている。

【0017】

また、請求項13に係る発明の画像形成装置は、請求項12に記載の発明の構成に加え、前記プロセス手段側のエアが前記第2ファンにより排気されるエアの流路と、前記定着手段側のエアが前記第2ファンにより排気されるエアの流路とが、前記第2隔壁によってそれぞれ形成されている。

## 【0018】

また、請求項14に係る発明の画像形成装置は、請求項12または13に記載の発明の構成に加え、前記第2隔壁は、前記定着手段と前記プロセス手段との間に設けられた2つの壁からなり、この2つの壁間を前記第2ファンによって排気されるエアが通過することを特徴とする。

## 【0019】

また、請求項15に係る発明の画像形成装置は、請求項12乃至14のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記プロセス手段側のエアが前記第2ファンにより排気されるエアの流路の一部にオゾンフィルタを備えている。

## 【0020】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化した画像形成装置の一実施の形態について、図面を参照して説明する。まず、図1を参照して、画像形成装置の一例であるレーザプリンタ1の全体の構成について説明する。図1は、レーザプリンタ1の中央断面図である。

## 【0021】

図1に示すように、レーザプリンタ1は、断面図、本体ケース2内に、被記録媒体としての用紙3を給紙するためのフィーダ部4や、給紙された用紙3に印刷するための画像形成部を構成するスキャナユニット16、プロセスカートリッジ17および定着器18等を備えている。尚、レーザプリンタ1において、図中右手方向が前面となる。

## 【0022】

排紙トレイ46は、本体ケース2の上部中央より前側にかけての位置に、印刷された用紙3を積層保持できるように、本体ケース2の前側ほど傾斜が小さくなるように凹部形成されている。また、本体ケース2の前面の上寄り部位には、プロセスカートリッジ17の挿入のための一部開放状の空間があり、プロセスカートリッジ17は、本体ケース2の前面側（図中右手側）のカバー54を下向きに回動させて大きく開いた状態で着脱される。

## 【0023】

本体ケース2内の後部(図中左手側)には、本体ケース2内の下部後端側に設けられた定着器18から排出された用紙3が上部に設けられた排紙トレイ46に導かれるように、本体ケース2の背面に沿って上下方向に半弧を描くように排紙バス44が設けられ、この排紙バス44に、用紙3の搬送を行う排紙ローラ45が設けられている。

## 【0024】

フィーダ部4は、本体ケース2内の底部に設けられた給紙ローラ8と、レーザプリンタ1の前面より前後方向に着脱可能に装着される給紙カセット6と、給紙カセット6内に設けられ、用紙3を積層保持して用紙3を給紙ローラ8に圧接する用紙押圧板7と、給紙カセット6の一端側端部の上方に設けられ、給紙ローラ8に向かって押圧され、給紙時に給紙ローラ8と協働して用紙3を一枚毎に分離する分離パッド9と、給紙ローラ8に対して用紙3の搬送方向の下流側に設けられ、用紙3の搬送を行う搬送ローラ11と、その搬送ローラ11に用紙3を介して接触して紙粉を除去するとともに搬送ローラ11と協働して用紙3の搬送を行う紙粉取りローラ10と、搬送ローラ11に対し用紙3の搬送方向の下流側に設けられ、印刷の際の用紙3の送り出しのタイミングを調整するレジストローラ12とを備えている。

## 【0025】

用紙押圧板7は、用紙3を積層状にスタッカすることができます、給紙ローラ8に対して遠い方の端部に設けられた支軸7aが給紙カセット6の底面に支持されることによって、この支軸7aを回動中心として、近い方の端部が上下方向に移動可能とされており、また、その裏側からバネ7bによって給紙ローラ8の方向に付勢されている。そのため、用紙押圧板7は、用紙3の積層量が増えるにともない、支軸7aを支点として、バネ7bの付勢力に抗して下向きに揺動される。そして、給紙ローラ8および分離パッド9は互いに対向するように配設され、分離パッド9の裏側に配設されるバネ13によって、分離パッド9が給紙ローラ8に向かって押圧されている。

## 【0026】

また、給紙カセット6の上方には、両面印刷ユニット26が配設されている。

両面印刷ユニット26には、反転搬送ローラ50a, 50b, 50cが略水平方向に設けられており、その両末端側にはそれぞれ反転搬送バス47a, 47bが設けられている。反転搬送バス47aは、用紙3の搬送方向における排紙バス44の末端位置で、用紙3が逆方向に搬送される際に排紙バス44から分岐され、両面印刷ユニット26に導かれるように、排紙ローラ45と反転搬送ローラ50aとを接続している。反転搬送バス47bは、その用紙3を画像形成部に導くように、反転搬送ローラ50cとレジストローラ12とを接続している。

#### 【0027】

尚、両面印刷が行われる場合には、まず、一方の面に画像形成が行われた用紙3が搬送され、その一部が一旦排紙トレイ46に排出される。そして、その用紙3の後端が排紙ローラ45に挟まれたときに、排紙ローラ45が正転を停止し、逆転を行う。すると、用紙3の後端が排紙バス44の弧面に当接し、弧面に沿って、定着器18の方向には戻らずに反転搬送バス47aに導かれる。用紙3は、反転搬送バス47aから反転搬送ローラ50a, 50b, 50cに搬送されて反転搬送バス47bに送出され、この反転搬送バス47bに沿ってレジストローラ12に導かれる。このような搬送経路を辿ることによって、用紙3が排紙ローラ45からレジストローラ12に搬送される場合に、用紙3が前後逆向きに搬送され、また、既に印刷が行われた面が下向きに反転されて画像形成部に送られることになる。そして、画像形成部では、用紙3の他方の面にも画像が形成される。

#### 【0028】

また、両面印刷ユニット26と画像形成部との間の位置には、低圧電源基板90、高圧電源基板95およびエンジン基板98が設けられており、これら各基板を定着器18やプロセスカートリッジ17などの他の装置から隔離するために、各基板と画像形成部との間にはシート80が設けられている。シート80は樹脂製で、後述する左右のフレーム100, 110間に架設され、その上部に、用紙3が通過するためのガイド板81が設けられ、用紙3の搬送路の一部を構成している。尚、シート80については後述する。

#### 【0029】

低圧電源基板90は、レーザプリンタ1の外部から供給された、例えば単相1

00Vの電圧を、レーザプリンタ1の内部の各部に供給するために、例えば24Vの電圧に降下させるための回路基板である。また、高圧電源基板95は、後述するプロセスカートリッジ17の各部に印加する高電圧のバイアスを発生する回路基板である。エンジン基板98は、レーザプリンタ1の各ローラ等の機械的な動作をともなう部品の駆動源であるDCモータ75(図4参照)や、その駆動系の動作方向の切り換えを行うためのソレノイド(図示外)等を駆動させるための回路基板である。これらDCモータ75やソレノイド等を駆動させるためには比較的大きな電流が必要であり、この電流を制御するためエンジン基板98上に配置された一部の電子部品の発熱性が高くなっている。尚、低圧電源基板90が、本発明における「電源基板」である。

## 【0030】

尚、低圧電源基板90、高圧電源基板95およびエンジン基板98の各電子部品は、それぞれの基板上的一面側に配設されるが、低圧電源基板90および高圧電源基板95が、各電子部品が配設された側の面を上方に向けて、シート80の下部で右のフレーム110寄りの位置(図中紙面奥側)に固定されるのに対し、エンジン基板98は、各電子部品が配設された側の面を下方に向けて、シート80の下部で左のフレーム100寄りの位置(図中紙面手前側)に固定される(図5参照)。

## 【0031】

次に、画像形成部のスキヤナユニット16は、本体ケース2内において排紙トレイ46の直下に配置され、レーザ光を出射するレーザ発光部(図示外)、レーザ発光部より出射されたレーザ光を回転駆動して主走査方向に走査するポリゴンミラー19、ポリゴンミラー19に走査されたレーザ光の走査速度を一定にするfθレンズ20、走査されたレーザ光を反射する反射ミラー21a、21b、反射ミラー21aで反射されたレーザ光を反射ミラー21bを介して感光体ドラム27上で結像するために焦点位置を調整するリレーレンズ22等で構成されている。スキヤナユニット16は、印刷データに基づいてレーザ発光部から出射されるレーザ光を、図中1点鎖線Aで示すように、ポリゴンミラー19、fθレンズ20、反射ミラー21a、リレーレンズ22、反射ミラー21bの順に通過ある

いは反射させて、プロセスカートリッジ17の感光体ドラム27の表面上に露光走査するものである。

#### 【0032】

画像形成部の定着器18は、プロセスカートリッジ17の側方下流側に配設され、加熱ローラ41、この加熱ローラ41を押圧する加圧ローラ42、およびこれら加熱ローラ41および加圧ローラ42の下流側に設けられる一対の搬送ローラ43を備えている。加熱ローラ41は、中空のアルミ製の軸にフッ素樹脂がコーティングされ焼成されたローラであり、筒状のローラの内部に加熱のためのハロゲンランプ41aを備えている。加圧ローラ42は、低硬度シリコンゴムからなる軸にフッ素樹脂のチューブが被膜されたローラであり、スプリング（図示外）によってその軸が加熱ローラ41の方向に付勢されることで、加熱ローラ41に対して押圧されている。定着器18では、プロセスカートリッジ17において用紙3上に転写されたトナーを、用紙3が加熱ローラ41と加圧ローラ42との間を通過する間に加圧加熱定着させ、その後、その用紙3を搬送ローラ43によって、排紙パス44に搬送するようにしている。尚、定着器18が、本発明における「定着手段」である。

#### 【0033】

次に、画像形成部のプロセスカートリッジ17は、ドラムカートリッジ23と、ドラムカートリッジ23に着脱可能な現像カートリッジ24とから構成されている。ドラムカートリッジ23は、感光体ドラム27、スコロトロン型帶電器29、転写ローラ30等を備えている。現像カートリッジ24は、現像ローラ31、供給ローラ33、トナーホッパー34等を備えている。尚、プロセスカートリッジ17が、本発明における「プロセス手段」である。

#### 【0034】

ドラムカートリッジ23の感光体ドラム27は、現像ローラ31と接触する状態で矢印方向（図中時計方向）に回転可能に配設されている。この感光体ドラム27は、導電性基材の上に、正帯電の有機感光体を塗布したものであり、電荷発生材料が電荷輸送層に分散された正帯電有機感光体である。感光体ドラム27はレーザ光等の照射を受けると、光吸収によって電荷発生材料で電荷が発生され、

電荷輸送層で感光体ドラム27の表面と、導電性基材とにその電荷が輸送されて、スコロトロン型帶電器29に帶電されたその表面電位をうち消すことで、照射を受けた部分の電位と、受けていない部分の電位との間に電位差を設けることができるようになっている。印刷データに基づいてレーザ光を露光走査することにより、感光体ドラム27には静電潜像が形成されるのである。尚、感光体ドラム27が、本発明における「静電潜像担持体」である。

## 【0035】

帶電手段としてのスコロトロン型帶電器29は、感光体ドラム27の上方に、感光体ドラム27に接触しないように、所定の間隔を隔てて配設されている。スコロトロン型帶電器29は、タングステンなどの放電用のワイヤからコロナ放電を発生させるスコロトロン型の帶電器であり、高圧電源基板95の帶電バイアス回路部（図示外）によりオンされて感光体ドラム27の表面を一様に正極性に帶電させるように構成されている。そして、帶電の際に発生されるオゾン等の生成物をプロセスカートリッジ17の外方に排出できるように、スコロトロン型帶電器29の設けられた部位のプロセスカートリッジ17の筐体の上面には、外気連通する開口60が設けられている。

## 【0036】

また、現像カートリッジ24がドラムカートリッジ23に装着された状態では、現像ローラ31は、感光体ドラム27の回転方向（図中時計方向）におけるスコロトロン型帶電器29の配置位置より下流に配設されており、矢印方向（図中反時計方向）に回転可能に配設されている。この現像ローラ31は、金属製のローラ軸に導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、高圧電源基板95の現像バイアス回路部（図示外）から現像バイアスが印加される。尚、現像ローラ31が、本発明における「現像剤担持体」である。

## 【0037】

次に、供給ローラ33は、現像ローラ31の側方位置で、現像ローラ31を挟んで感光体ドラム27の反対側の位置に回転可能に配設されており、現像ローラ31に対して圧縮するような状態で当接されている。この供給ローラ33は、金属製のローラ軸に、導電性の発泡材料からなるローラが被覆されており、現像ロ

ーラ31に供給するトナーを摩擦帶電するようになっている。このため、供給ローラ33は、現像ローラ31と同方向となる矢印方向（図中反時計方向）に回転可能に配設されている。

## 【0038】

また、トナーホッパー34は、供給ローラ33の側方位置に設けられており、その内部に供給ローラ33を介して現像ローラ31に供給される現像剤を充填している。本実施の形態では、現像剤として正帶電性の非磁性1成分のトナーが使用されており、このトナーは、重合性单量体、例えばスチレンなどのスチレン系单量体やアクリル酸、アルキル（C1～C4）アクリレート、アルキル（C1～C4）メタアクリレートなどのアクリル系单量体を、懸濁重合などの公知の重合方法によって共重合させることにより得られる重合トナーである。このような重合トナーには、カーボンブラックなどの着色剤やワックスなどが配合されるとともに、流動性を向上させるために、シリカなど外添剤が添加されている。その粒子径は、約6～10μm程度である。

## 【0039】

アジテータ36は、断面視、略くの字形状を有し、軸方向（図中紙面表裏方向）に伸びる粗い綱目状の板体であり、一端に回転軸35が設けられ、他端と、くの字形状の中腹部分との2箇所に、トナーホッパー34の内壁を摺擦するように構成されているフィルム部材36aがそれぞれ設けられている。そして、トナーホッパー34の長手方向の両端中心位置で軸35が支持されたアジテータ36が矢印方向（図中時計方向）へ回転することによって、トナーホッパー34内に収容されたトナーが攪拌される。

## 【0040】

また、感光体ドラム27の回転方向の現像ローラ31の下流で、感光体ドラム27の下方位置には、転写ローラ30が配設されており、矢印方向（図中反時計方向）に回転可能に支持されている。この転写ローラ30は、金属製のローラ軸に、イオン導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、転写時には、高圧電源基板95の転写バイアス回路部（図示外）から転写バイアスが印加されるように構成されている。転写バイアスとは、感光体ドラム27の表面上に静電付

着したトナーが転写ローラ30の表面上に電気的に吸引される方向に電位差が生じるよう印加するバイアスである。

## 【0041】

このレーザプリンタ1では、転写ローラ30によって感光体ドラム27から用紙3にトナーが転写された後に、感光体ドラム27の表面上に残存する残存トナーを現像ローラ31で回収する、いわゆるクリーナーレス現像方式を採用している。

## 【0042】

次に、図1～図10を参照して、フィーダ部4、画像形成部、両面印刷ユニット26等のレーザプリンタ1を構成する各装置、各部品等を、本体ケース2内で支えるためのフレームや、本体ケース2内部を冷却するための構成等について説明する。図2は、左右のフレーム100, 110を右斜め前方から見た斜視図である。図3は、左右のフレーム100, 110を左斜め後方から見た斜視図である。図4は、左右のフレーム100, 110を左斜め前方から見た斜視図である。図5は、左右のフレーム100, 110を底面から見た図である。図6は、シート80、各基板等で構成される排気通路を示す斜視図である。図7は、低圧電源基板90の斜視図である。図8は、ダクト150の斜視図である。図9は、ダクト150の周辺のエアの流路を示す図である。図10は、各基板上を通過するエアの流路を示す図である。尚、図2～図6および図8～図10において、-Z方向、-X方向、+X方向、+Z方向、+Y方向および-Y方向が、それぞれレーザプリンタ1の前面方向、左手方向、右手方向、背面方向、上面方向および底面方向となる。

## 【0043】

図1に示すように、レーザプリンタ1の本体ケース2の内部には、給紙カセット6、スキヤナユニット16、プロセスカートリッジ17、定着器18などの各構成部品を左右から支持するための左のフレーム100および右のフレーム110が設けられている。図2に示すように、左右のフレーム100, 110は、それぞれ略長方形をした樹脂製の板面100a, 110aの4方向の縁部のそれぞれが、板面100a, 110aの面方向と垂直な同一方向に曲折された箱形状を

有する。そして、この左右のフレーム100, 110は、その短手方向をレーザプリンタ1の上下方向とし、箱形状の開放側をそれぞれ外側に向けた状態で板面100a, 110aの面同士が対向するように配置され、その間に、スキャナユニット16を支持するための鉄製のトレー120と、低圧電源基板90や高圧電源基板95等の上方をカバーするシート80と、鉄製の2本のアンダーバー130とがそれぞれ架設されている。

#### 【0044】

さらに、右のフレーム110の板面110aには2つの排気口110b, 110cが開口されている。この排気口110b, 110cの位置に、左右のフレーム100, 110間のエアを排気するためのメインファン115と電源ファン116とがそれぞれ設けられ、この排気口110b, 110cと対向する位置の本体ケース2の側面に同様に開口された2つの排気口（図示外）から、これら2つのファンによって、本体ケース2内のエアが排気されるようになっている。すなわち、メインファン115および電源ファン116は、右のフレーム100の排気口110b, 110cと、本体ケース2の2つの排気口との間にそれぞれ配置され、本体ケース2の内部のエアを外部に排気する。そして、図1に示すように、側方断面図、右のフレーム110に設けられたメインファン115は、プロセスカートリッジ17の装着位置よりも定着器18寄りの位置で、その定着器18の上方の位置に配設される。また、電源ファン116は、シート80の下方で、高圧電源基板95よりも低圧電源基板90寄りの位置に配設される。尚、メインファン115が、本発明における「第2ファン」であり、電源ファン116が、本発明における「第1ファン」である。

#### 【0045】

また、図3に示すように、左のフレーム100の板面100aの面上には、プロセスカートリッジ17や定着器18などの有する各ローラを回転駆動させるための駆動系72を構成する複数のギア71やカム（図示外）等を固定すため、複数の軸受70が設けられている。そして、この左のフレーム100の中央位置よりやや下方寄りの位置には、レーザプリンタ1の前後方向（図中Z軸方向）に長辺を有する略長方形の吸込口101が開口されている。尚、吸込口101の上方

および側方にはフード102が設けられており、後述する駆動系72のギア71間を通り抜けて吸込口101に流入するエアの方向を制限している。

#### 【0046】

そして、図4に示すように、各軸受70に、それぞれギア71が嵌合される。さらに、これら複数のギア71の軸受70からの抜け防止のため、支持板73が駆動系72を覆うように左のフレーム100に固定される。DCモータ75は、この駆動系72の動力源であり、左のフレーム100の板面100aを覆うように配設されている駆動系72の下部に配置されている。図3に示すように、このDCモータ75の配置位置は吸込口101の一部と対向する位置であり、レーザプリンタ1の前後方向（図中Z軸方向）に長い吸込口101においてレーザプリンタ1の前側寄りの位置に対応する。DCモータ75は、エンジン基板98から駆動電圧を供給されて駆動系72を動作させ、各ローラの回転駆動を行う。そして、支持板73上で、DCモータ75と対向する位置の左右側部（図中Z軸方向の側部）には通風口73a, 73bが開口され、駆動系72のギア71間を通過して吸込口101に流入するエアの流路内にDCモータ75が位置されるように、この通風口73a, 73bとフード102とが設けられている。尚、DCモータ75が、本発明における「駆動モータ」である。

#### 【0047】

次に、図3に示すように、トレー120は、略長方形の鉄板で、その縁部がその板面方向と略垂直方向（図中+Y方向）に折り曲げられたトレー形状を有し、スキヤナユニット16（図1参照）がその上部に固定されるようになっている。トレー120の長手方向の両端（図中X軸方向）は左右のフレーム100, 110の底面部分の面と平行な方向（図中+Y方向）に曲折され、左右のフレーム100, 110にそれぞれ固定されている。

#### 【0048】

また、図5に示すように、アンダーバー130は、長手方向の長さがトレー120の長手方向（図中X軸方向）の長さよりもやや長く、短手方向が細幅の鉄板を、その短手方向の両端部分をそれぞれ板体中央方向に折り返した形状（図1参照）を有し、長手方向の曲げに対する強度を高くした構造となっている。そして

、アンダーバー130は、左右のフレーム100, 110の設置向きにおける下方向（図2において-Y方向）から、その両端をそれぞれのフレーム100, 110に固定される。2本のアンダーバー130は、それぞれレーザプリンタ1の前方（図中-Z方向）と後方（図中+Z方向）の位置において、左右のフレーム100, 110間に平行に架設されている。

#### 【0049】

次に、図3に示すように、シート80は、左右のフレーム100, 110の上下方向（図中Y軸方向）の略中央位置にて、左右のフレーム100, 110間に架設された樹脂製の部品である。シート80は、左右のフレーム100, 110の配置間隔と同じ幅をもつ板体が、その幅方向（図中X軸方向）と直交する方向（図中Z軸方向）に、側方断面視、上下方向（図中Y軸方向）に凹凸を有するように接続された構造となっている。（一部斜面も含む）そして、図5に示すように、左右のフレーム100, 110間に配設された低圧電源基板90、高圧電源基板95およびエンジン基板98を、定着器18やプロセスカートリッジ17から隔離して保護するように、各基板の上方（図中紙面奥側）を覆っている。尚、シート80が、本発明における「第1隔壁」である。

#### 【0050】

そして、図6に示すように、低圧電源基板90、高圧電源基板95およびエンジン基板98の基板面とシート80の下側の壁面とで囲まれた空間部分は、排気通路として機能するようになっている。すなわち、シート80によって排気通路の上方（図中+Y方向）および左右（図中Z軸方向）の壁面が形成され、下方は、低圧電源基板90および高圧電源基板95の基板面で排気通路の壁面を形成している。また、前述したように、エンジン基板98はシート80の下部で、電子部品が配設された側の面を下方向きにして固定されており、さらにその下方に設けられた鉄製の板（図示外）とエンジン基板98の基板面との間が、排気通路として形成されている。そして、排気通路の前後（図中X軸方向）の壁面は、左右のフレーム100, 110（図3参照）で形成され、左のフレーム100に開口された吸込口101の部分と、右のフレーム110に設けられた電源ファン116の部分とをエアが通過できるようになっている。尚、本実施例のように

、右のフレーム110（図3参照）に配設された電源ファン116の一部が、シート80等で構成された排気通路外に配置される場合があるが、例えばその部分を塞ぐ板材としての規制板80aを設けることで、電源ファン116の排気するエアの吸気もとを排気通路に限定させることができ、電源ファン116の排気効率を高めることができる。

## 【0051】

ここで、図7に示すように、低圧電源基板90は、略長方形をした基板の一方の基板面上に、回路構成に必要な電子部品、例えば、トランス90a、コイル90b、ユニポーラトランジスタ（以下、「FET」という。）90c、コンデンサ90d、ヒューズ90e、コネクタ90f、トライアック90g、可変抵抗器90h、定電圧IC90i、抵抗器（図示外）、ダイオード（図示外）等が配設されている。前述したように、低圧電源基板90は、レーザプリンタ1の外部から供給された電圧を降下させ、安定化して内部の各部に供給するための回路基板であり、高圧電源基板95の回路と比べて低圧電源基板90の回路にはより大きな電流が流れる。そのため、この低圧電源基板90上に配設された一部の電子部品、例えば、トランス90a、FET90c、トライアック90g、定電圧IC90i等の電子部品の発熱量が、他の電子部品と比べ大きくなっている。トランス90aを除き、これらの電子部品には、放熱を行うためのヒートシンク90jがそれぞれ設けられている。尚、トランス90a、FET90c、トライアック90g、定電圧IC90iが、本発明の請求項1および2における「高発熱性の部品」であり、FET90c、定電圧IC90iを、請求項5における「レギュレータ」として使用している。また、ヒートシンク90jが、本発明における「放熱板」である。

## 【0052】

ヒートシンク90jは、それぞれが略長方形をした鉄製の板体であり、その一方向の縁部または両縁部が板面に対し略垂直方向に曲折され、断面視、L字形状もしくはコの字形状を有する。発熱性の高いFET90c、トライアック90gおよび定電圧IC90iは、ヒートシンク90jの板面に密着するように、それぞれ、その板面にネジ止めされている。そして、それぞれのヒートシンク90j

は、その板面が低圧電源基板90の基板面と直交し、低圧電源基板90の長手方向にヒートシンク90jの板面方向が沿う状態で、基板面上に固定されている。すなわち、ヒートシンク90jは、その板面が、吸込口101から流入され電源ファン116から排気されるエアの流路方向に沿うように、低圧電源基板90上に配設されている。

#### 【0053】

次に、図1に示すように、画像形成部のスキヤナユニット16と、プロセスカートリッジ17と、定着器18と、シート80の上面とで囲まれた部分には、主に定着器18から発せられる熱を含むエアと、プロセスカートリッジ17から発生されるオゾンを含むエアを効率よく排気するための排気通路であるダクト150が設けられている。

#### 【0054】

図8に示すように、ダクト150は、長手方向の長さが左右のフレーム100, 110間の長さと同じ略長方形の板体が、短手方向の略中央部で長手方向に沿って略直交方向に2度曲折された曲折部151bにおいて階段形状を有する壁面151と、壁面151の曲折部151bより下方側（図中-Y方向側）の面と平行な位置に配設された壁面152と、壁面151の曲折部151bより上方側（図中+Y方向側）の面と平行な位置に配置されるトレー120の後方側（図中+Z方向側）の側面と、これら平行に配置された面同士を側方（図中X軸方向両側）から接続する側面153a, 153bと、上方の開放部分を閉塞する上面154とで構成されている。

#### 【0055】

そして、ダクト150には、その内部を、左右方向（図中X軸方向）に仕切って、上下方向（図中Y軸方向）に一貫した複数、例えば9つの小室を形成するための仕切板155が設けられている。それぞれの小室は、曲折部151bより上側の壁面151にそれぞれ穿設された複数の孔151aと、壁面152とトレー120との合わせ部分に設けられた隙間状の開口部152aと、下方の開口部152bとによって外部に大気連通されている。また、ダクト150の右側の側面153b寄りの3つの小室には、曲折部151bより上側の壁面151が大きく

開口され、この開口部分に接続して設けられるオゾンフィルタ157を保持するための保持部156が、その開口部分近傍の壁面151に設けられている。尚、ダクト150が、本発明における「第2隔壁」である。

#### 【0056】

そして、図9に示すように、ダクト150の壁面151側に配置される定着器18は、ダクト150の壁面151の曲折部151bより下方の位置の面においてダクト150に当接し（図1参照）、その当接位置より上方の定着器18の上面と、ダクト150の孔151aやオゾンフィルタ157が設けられた壁面151と、本体ケース2の内部側の排紙トレイ46の壁面（図1参照）とで囲まれた部分を、スキャナユニット16（図1参照）の下面と、プロセスカートリッジ17と、シート80の上面と、ダクト150の壁面152とで囲まれた部分から隔離している。そして、定着器18とプロセスカートリッジ17との間に位置するダクト150によって、定着器18の発生する熱がプロセスカートリッジ17には直接届かないようになっている。また、プロセスカートリッジ17の上面に設けられたスコロトロン型帶電器29（図1参照）の開口60は、プロセスカートリッジ17の上面と、トレー120の下面とで囲まれた部分に位置され、この部分にはダクト150の開口部152aが対向している。

#### 【0057】

次に、図1を参照して、レーザプリンタ1の印刷時の動作について説明する。給紙カセット6の用紙押圧板7上に積層されたうちの最上位にある用紙3は、用紙押圧板7の裏側からバネ7bによって給紙ローラ8に向かって押圧されている。ホストコンピュータ（図示外）からの印刷データの受信に基づいて印刷が開始されると、用紙3は、回転する給紙ローラ8との間の摩擦力によって送られ、給紙ローラ8と分離パッド9との間に挟まれる。単葉に分離された用紙3はレジストローラ12に送られる。

#### 【0058】

一方、スキャナユニット16では、エンジン基板98（図5参照）で生成されたレーザ駆動信号に基づいてレーザ発光部（図示外）で発生されたレーザ光が、ポリゴンミラー19に対して出射される。ポリゴンミラー19は入射したレーザ

光を主走査方向（用紙3の搬送方向と直交する方向）に走査し、 $f\theta$ レンズ20に対して出射する。 $f\theta$ レンズ20は、ポリゴンミラー19で等角速度に走査されたレーザ光を等速度走査に変換する。そして、レーザ光は、反射ミラー21aで進行方向を変化され、リレーレンズ22によって収束され、反射ミラー21bを介して感光体ドラム27の表面上で結像する。

#### 【0059】

また、感光体ドラム27は、スコロトロン型帶電器29によって、その表面電位が、例えば約1000Vに帶電される。矢印方向（図中時計方向）に回転する感光体ドラム27は、次に、レーザ光の照射を受ける。レーザ光は用紙3の主走査線上において、現像を行う部分は照射、行わない部分は非照射となるように出射されており、レーザ光の照射を受けた部分（明部）は、その表面電位が、例えば約100Vに下がる。そして、感光体ドラム27の回転によって、レーザ光は副走査方向（用紙3の搬送方向）にも照射され、レーザ光が照射されなかった部分（暗部）と明部とで、感光体ドラム27表面上には電気的な不可視画像、すなわち静電潜像が形成される。

#### 【0060】

また、トナーホッパー34内のトナーは、アジデータ36の回転にともなって現像室37内に搬出され、この現像室37内の供給ローラ33の回転により、現像ローラ31に供給される。このとき、トナーは、供給ローラ33と現像ローラ31との間で正に摩擦帶電され、さらに、層厚規制ブレード32によって一定厚さの薄層となるように調整されて現像ローラ31上に担持される。この現像ローラ31には、例えば約300～400Vの正のバイアスが印加されている。現像ローラ31の回転により、現像ローラ31上に担持され、かつ正帶電されているトナーが、感光体ドラム27に対向して接触するときに、感光体ドラム27の表面上に形成されている静電潜像に転写する。すなわち、現像ローラ31の電位は、暗部の電位(+1000V)より低く、明部の電位(+100V)より高いので、トナーは電位の低い明部に対して選択的に転写する。こうして、感光体ドラム27の表面上に、トナーによる現像剤像としての可視像が形成され、現像が行われる。

## 【0061】

レジストローラ12は用紙3をレジストし、回転する感光体ドラム27の表面上に形成された可視像の先端と用紙3の先端とが一致するタイミングで用紙3を送り出す。そして、感光体ドラム27と転写ローラ30との間を用紙3が通過する際に、転写ローラ30の電位が明部の電位(+100V)よりさらに低くなるように、転写ローラ30には負の定電流を印加することで、感光体ドラム27の表面上に形成された可視像が用紙3上に転写される。

## 【0062】

そして、トナーが転写された用紙3は、定着器18に搬送される。定着器18は、トナーの載った用紙3に、加熱ローラ41による約200度の熱と加圧ローラ42による圧力を加え、トナーを用紙3上に溶着させて永久画像を形成する。尚、加熱ローラ41と加圧ローラ42とはそれぞれダイオードを介して接地されており、加熱ローラ41の表面電位より加圧ローラ42の表面電位が低くなるように構成されている。そのため、用紙3の加熱ローラ41側に載置されている正帯電性のトナーは、用紙3を介して加圧ローラ42に電気的に吸引されるので、定着時に加熱ローラ41にトナーが引き寄せられることによる画像の乱れが防止されている。

## 【0063】

トナーが加圧加熱定着された用紙3は、搬送ローラ43によって定着器18はら排出され、排紙パス44上を搬送されて、排紙ローラ45によって印刷面を下向きにして排紙トレイ46に排出される。次に印刷される用紙3も同様に、先に排出された用紙3の上に印刷面を下にして排紙トレイ46に積層される。こうして、利用者は、印刷順に整列された用紙3を得ることができる。

## 【0064】

次に、図8～図10を参照して、メインファン115および電源ファン116からレーザプリンタ1の外部に排気されるエアの流路について説明する。レーザプリンタ1が稼働されると、レーザプリンタ1の収容する各装置、例えば定着器18、スキャナユニット16、駆動系72を駆動させるためのDCモータ75、低圧電源基板90等が発熱し、レーザプリンタ1全体の内部温度が上昇する。尚

、DCモータ75の発熱は、低圧電源基板90の発熱よりも非常に小さい。

#### 【0065】

図9に示すように、メインファン115が回転されると、定着器18の上方のエアはメインファン115に引かれ、定着器18より発せられた熱を含むエアが本体ケース2（図1参照）の外部に排気される。また、図8に示すように、定着器18の上方のエアがメインファン115に引かれることで、ダクト150の孔151aおよびオゾンフィルタ157を介し、ダクト150内のエアが吸引される。すると、ダクト150の複数の小室がそれぞれ陰圧となり、開口部152a, 152bよりダクト150の外部のエアが吸引される。

#### 【0066】

図9に示すように、低圧電源基板90（図1参照）、高圧電源基板95（図1参照）およびエンジン基板98と、定着器18とをシート80が隔離しているため、定着器18の下部より発せられた熱を含むエアは、その移動可能な方向が限定され、シート80の上面に沿ってダクト150の下方を通過してプロセスカートリッジ17の方向に移動しようとする（図中-Z方向）。しかし、このエアがダクト150の下方を通過する際に、プロセスカートリッジ17側からダクト150の下部の開口部152bに吸引されるエアの流れに対峙すると、その流れに逆らうことなく合流してダクト150内に吸引される。そして、図8に示すように、ダクト150の小室内を通過し、孔151aからダクト150の外部に排気され、図9に示すように、定着器18の上方の熱を含むエアと合流して、メインファン115から本体ケース2（図1参照）の外部に排気される。このエアの流路の一例を、図中矢印Cで示す。

#### 【0067】

一方、プロセスカートリッジ17の上面と、スキヤナユニット16を支持するトレー120との間に挟まれた部分のエアは、前述と同様に、陰圧となったダクト150内の各小室に開口部152aから吸引される（一例として図中矢印B, D, Eで示す）。ところで、メインファン115に近い側のダクト150の小室は、遠い側の小室よりも、より陰圧となるので、メインファン115に近い側のダクト150の小室の開口部152aは、遠い側の小室の開口部152aよりも

強い吸引力で、プロセスカートリッジ17の上面と、トレー120との間に挟まれた部分のエアを吸引する。すなわち、X軸方向に列設された複数のダクト150の小室のそれぞれの開口部152aのうち、メインファンに近い側（図中+X方向側）の開口部152aほど強く吸引するので、この部分のエアは、開口部152aによって+Z方向に引かれつつも、吸引力の高いメインファン115側の開口部152aによって+X方向に引かれる。

#### 【0068】

ここで、オゾンフィルタ157がエアの流路抵抗となるが、オゾンフィルタ157が設けられた小室におけるダクト150の壁面151上の開口面積は、オゾンフィルタ157のない小室における壁面151上の孔151aの開口面積と比べ、はるかに大きいので、各小室に対するメインファン115のエアの吸引力は、メインファン115に近い側の小室ほど大きいのである。従って、プロセスカートリッジ17の上面の左手側（図中-X方向側）のエアほど右手側（図中+X方向側）に斜めに流れる流路をとる。プロセスカートリッジ17の上面の開口60から、その外部に放出されたオゾンを含むエアは、上記のようにプロセスカートリッジ17の上面に沿って斜めに流れる流路を辿り、図中矢印Eで示すように、メインファン115に近い側のダクト150の小室の開口部152aから、ダクト150内に吸引される。そして、図中矢印Dで示すように、プロセスカートリッジ17の幅方向に延設された開口60の最もメインファン115から遠い部分より放出されるオゾンを含むエアは、ダクト150の上面を斜めに流れ、ダクト150のメインファン115に近い側の小室から3つまでの小室の開口部152aに吸引される流路を辿ってダクト150内に吸引される。さらに、オゾンを含むエアは、オゾンフィルタ157を通過してオゾンを除去された後、ダクト150から定着器18側（図中+Z方向側）に排気され、定着器18の上方の熱を含むエアと合流して右のフレーム110の排気口110b（図2参照）を通り、メインファン115によって本体ケース2の排気口（図示外）から外部に排気される。また、矢印C、D、Eのエアの流れによって、スキヤナユニット16を支持するトレー120が冷却されるので、支持されているスキヤナユニット16が冷却される。

## 【0069】

次に、図10に示すように、シート80の下部（図1参照）の低圧電源基板90、高圧電源基板95およびエンジン基板98は、前述したように、左のフレーム100に開口された吸込口101から吸引されたエアが、右のフレーム110に配設された電源ファン116から本体ケース2の外部に排気されるエアの流路中に配設されている。

## 【0070】

右のフレーム110に配設された電源ファン116が回転されると、前述したように、シート80（図6参照）と、低圧電源基板90と、高圧電源基板95と、エンジン基板98と、その下方に設けられた鉄製の板（図示外）と、左右のフレーム100, 110（図2参照）とで構成された排気通路が陰圧となり、図中矢印H, Iで示すように、左のフレーム100に開口された吸込口101から排気通路内にエアが流入される。エアは、吸込口101と同じ左のフレーム100に設けられた駆動系72のギア71の（図4参照）間を通って吸込口101に流入するが、この際に、フード102およびギア71の支持板73に開口された通風口73a, 73b（図6参照）によって、吸込口101の近傍に配設されたDCモータ75の側方をエアが通過する。このエアの流路の一例を、図中矢印F, Gで示す。

## 【0071】

DCモータ75の駆動によって発した熱は、その側方を通過するエアに奪われ、DCモータ75は冷却される。さらに、吸込口101から排気通路内に流入したエアは、低圧電源基板90、高圧電源基板95およびエンジン基板98の基板上を通過する際に各基板上に配設されている電子部品を冷却して、電源ファン116によって本体ケース2の外部に排気される。

## 【0072】

前述したように、低圧電源基板90上には発熱性の高い電子部品が配設されており、これらの電子部品にはヒートシンク90jがそれぞれ設けられている。ヒートシンク90jは、その板面が、排気通路内をX軸方向に通過するエアの流路方向に沿うように設けられており、排気通路内を通過するエアの流れを遮断せず

、その流路抵抗を最小限に抑えるようになっている。また、高圧電源基板95やエンジン基板98よりも発熱性の高い電子部品が配設されている低圧電源基板90は、高圧電源基板95やエンジン基板98よりもエアの流路方向の下流側に配置されており、低圧電源基板90によって温められたエアが高圧電源基板95やエンジン基板98を温めたりすることなく、右のフレーム110の排気口110c（図2参照）を通り、電源ファン116によって本体ケース2の排気口（図示外）から外部に排気されるので、排気通路内の熱を含むエアは本体ケース2の外部に効率よく排気される。

#### 【0073】

以上説明したように、本実施の形態の画像形成装置では、定着器18およびプロセスカートリッジ17と、低圧電源基板90、高圧電源基板95およびエンジン基板98との間にシート80を設け、右のフレーム110に設けたメインファン115および電源ファン116で、それぞれシート80の上方のエアおよび下方のエアを排気する。シート80の下方では、吸込口101から低圧電源基板90、高圧電源基板95およびエンジン基板98の基板面とシート80の下側の壁面とで構成した排気通路に流入し、電源ファン116によって排気される。このエアの流路の末端、すなわち、電源ファンの近傍に、発熱性の高い電子部品が使用されていることで高圧電源基板95およびエンジン基板98と比べて発熱しやすい低圧電源基板90が配置され、低圧電源基板90で温められたエアがそのまま本体ケース2の外部に排気されるようになっており、排気通路内の熱を含むエアが効率よく排気される。そして、DCモータ75が吸込口101の近傍に配設されることで、DCモータ75をエアの流路内に配置し、効率よく冷却することができる。

#### 【0074】

また、シート80の上方のプロセスカートリッジ17と定着器18との間にダクト150を設け、このダクト150によって定着器18の発する熱が、エアを媒体としてプロセスカートリッジ17に伝わるのを防止している。さらに、プロセスカートリッジ17の上面の開口60から放出されるオゾンを含むエアは、ダクト150を通過し、ダクト150に接続されたメインファン115によって

本体ケース2の外部に排気されるが、ダクト150の壁面で、このオゾンを含むエアが通過する部分にのみオゾンフィルタ157を設け、エアからオゾンを効率よく除去して排気することができる。

【0075】

さらに、メインファン115と電源ファン116とのそれを左のフレーム110に配設したことで、本体ケース2内部のエアの流れを左のフレーム100から右のフレーム110の方向に矯正して、本体ケース2内で温められたエアを巡回させないようにすることができる。

【0076】

尚、本発明は、各種の変形が可能なことはいうまでもない。例えば、ダクト150は、その内部を複数の小室に仕切るように構成したが、仕切らずに1つの排気通路として構成してもよい。また、オゾンフィルタ157はダクト150の定着器18側の壁面151の一部に配設したが、全面に配設してもよい。また、ダクト150の壁面151の一部に孔151aを設け、プロセスカートリッジ17側からメインファン115に流れるエアの流路が定着器18の上方を通過するようにしたが、プロセスカートリッジ17側のエアはダクト150を介して直接メインファン115から排気されるようにしてもよい。また、オゾンフィルタ157を、プロセスカートリッジ17側のダクト150の壁面、あるいは、ダクト150の内部に配設してもよい。

【0077】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に係る発明の画像形成装置では、電源基板から発生される熱を含むエアによって、高圧電源基板の温度が上昇することを防止することができる。

【0078】

また、請求項2に係る発明の画像形成装置では、電源基板から発生される熱を含むエアがすぐに本体ケース外に排気されるので、本体ケース内の温度上昇を抑えることができる。

【0079】

また、請求項3に係る発明の画像形成装置では、請求項2に係る発明の効果に加え、電源基板から発生される熱を含むエアによって、高圧電源基板の温度が上昇することを防止することができる。

【0080】

また、請求項4に係る発明の画像形成装置では、請求項1または2に係る発明の効果に加え、本体ケース内部のエアを第1ファンによって強制排気することができるので、電源基板から発生される熱を含むエアを効率よく排気することができる。

【0081】

また、請求項5に係る発明の画像形成装置では、請求項1乃至4のいずれかに係る発明の効果に加え、電源基板上に、高発熱性のトランジスタまたはレギュレータを配置することができる。

【0082】

また、請求項6に係る発明の画像形成装置では、請求項1乃至5のいずれかに係る発明の効果に加え、電源基板上を通過するエアへの流路抵抗を最小限に抑えることができるので、本体ケース内部を効率よく冷却することができる。

【0083】

また、請求項7に係る発明の画像形成装置では、請求項1乃至6のいずれかに係る発明の効果に加え、吸込口の近傍に駆動モータを配置したことで、駆動モータから発生される熱を含むエアを、吸込口から排気口に流れるエアの流路中に含めることができ、駆動モータを冷却することができる。

【0084】

また、請求項8に係る発明の画像形成装置では、請求項4乃至7のいずれかに係る発明の効果に加え、第1ファンと第2ファンとを本体ケースの同一側面側に配設したので、本体ケース内部でのエアの流路方向を、その側面から排気される方向に統一して、本体ケース内部でエアが巡回されないようにすることができる。

【0085】

また、請求項9に係る発明の画像形成装置では、請求項8に係る発明の効果に

加え、第1隔壁で第1ファンが形成するエアの流路と、第2ファンが形成するエアの流路とを隔離することで、一方のエアの流路で発生された熱を含むエアが他方のエアの流路に入り込むのを防止することができ、また、冷却範囲を狭めることで、それぞれのファンによる冷却効果を高めることができる。

#### 【0086】

また、請求項10に係る発明の画像形成装置では、請求項8または9に係る発明の効果に加え、第2ファンがプロセス手段よりも定着手段寄りの位置に配設されているので、定着手段から発生される熱を含むエアがプロセス手段側に流れないように、第2ファンで本体ケース外に排気することができる。

#### 【0087】

また、請求項11に係る発明の画像形成装置では、請求項8乃至10のいずれかに係る発明の効果に加え、第2ファンが定着手段の上方に配設されているので、定着手段から発生される熱で温められたエアが本体ケース内で上昇しても、第2ファンで本体ケース外に排気することができる。

#### 【0088】

また、請求項12に係る発明の画像形成装置では、請求項8乃至11のいずれかに係る発明の効果に加え、定着手段から発生された熱を含むエアがプロセス手段側に流れるのを、第2隔壁によって遮ることができる。

#### 【0089】

また、請求項13に係る発明の画像形成装置では、請求項12に係る発明の効果に加え、プロセス手段が発生するオゾンを含むエアと、定着手段が発生する熱を含むエアとを本体ケース外に排気するエアの流路をそれぞれ別々に形成することができるので、本体ケース内の冷却とオゾンの排気とを効率よく行うことができる。

#### 【0090】

また、請求項14に係る発明の画像形成装置では、請求項12または13に係る発明の効果に加え、第2隔壁がダクトとして機能するので、第2ファンから遠い部分のエアも効率よく排気することができる。

#### 【0091】

また、請求項15に係る発明の画像形成装置では、請求項12乃至14のいずれかに係る発明の効果に加え、エアが通過する際の流路抵抗となるオゾンフィルタには、第2ファンで排気する本体ケース内のエアのうち、オゾンを含むエアのみを通過させてるので、オゾンを含まないエアに対してはオゾンフィルタが流路抵抗とはならないので、定着手段に対する冷却効率を落とすことなくオゾンの排気を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、レーザプリンタ1の中央断面図である。

【図2】

図2は、左右のフレーム100, 110を右斜め前方から見た斜視図である。

【図3】

図3は、左右のフレーム100, 110を左斜め後方から見た斜視図である。

【図4】

図4は、左右のフレーム100, 110を左斜め前方から見た斜視図である。

【図5】

図5は、左右のフレーム100, 110を底面から見た図である。

【図6】

図6は、シート80、各基板等で構成される排気通路を示す斜視図である。

【図7】

図7は、低圧電源基板90の斜視図である。

【図8】

図8は、ダクト150の斜視図である。

【図9】

図9は、ダクト150の周辺のエアの流路を示す図である。

【図10】

図10は、各基板上を通過するエアの流路を示す図である。

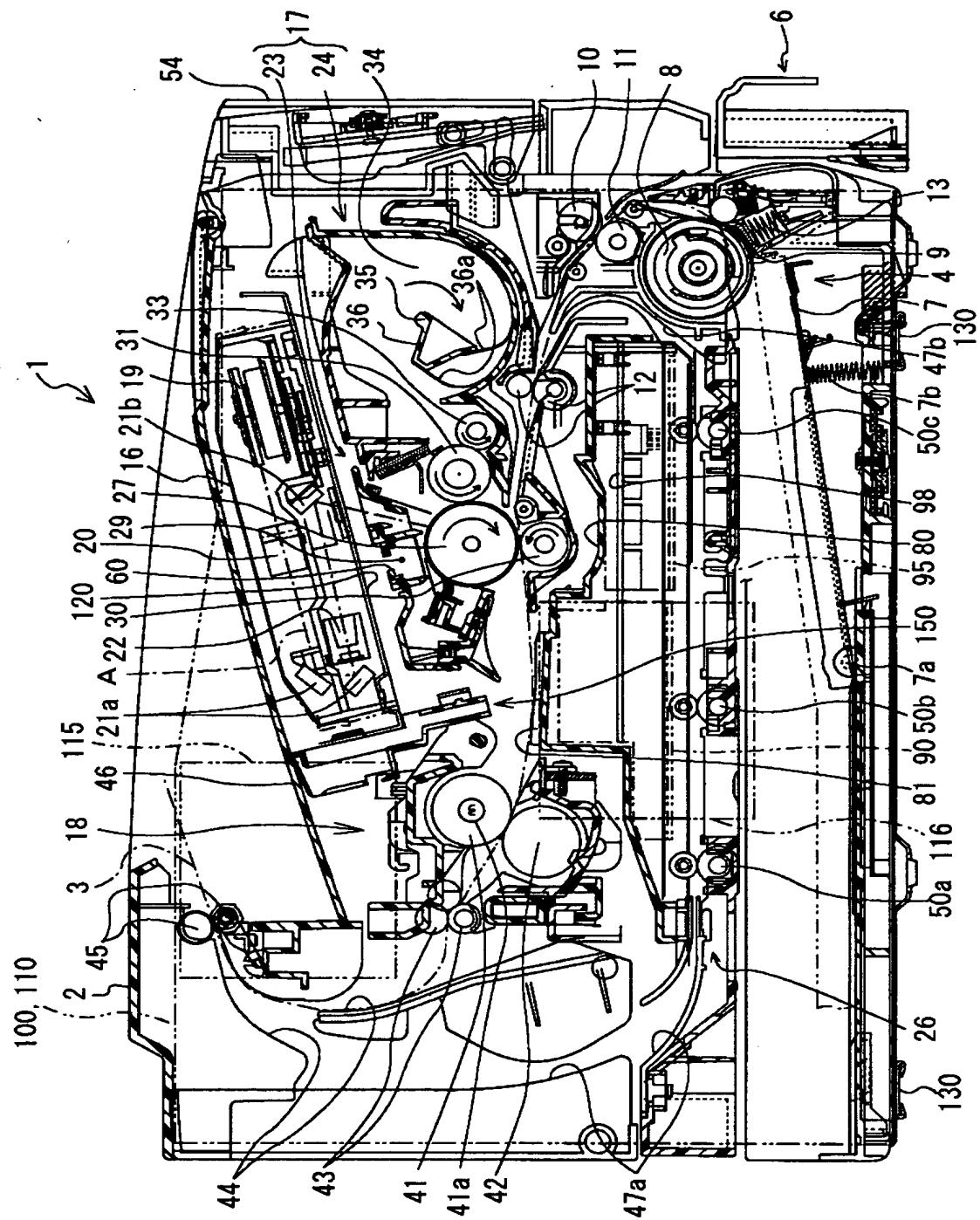
【符号の説明】

1 レーザプリンタ

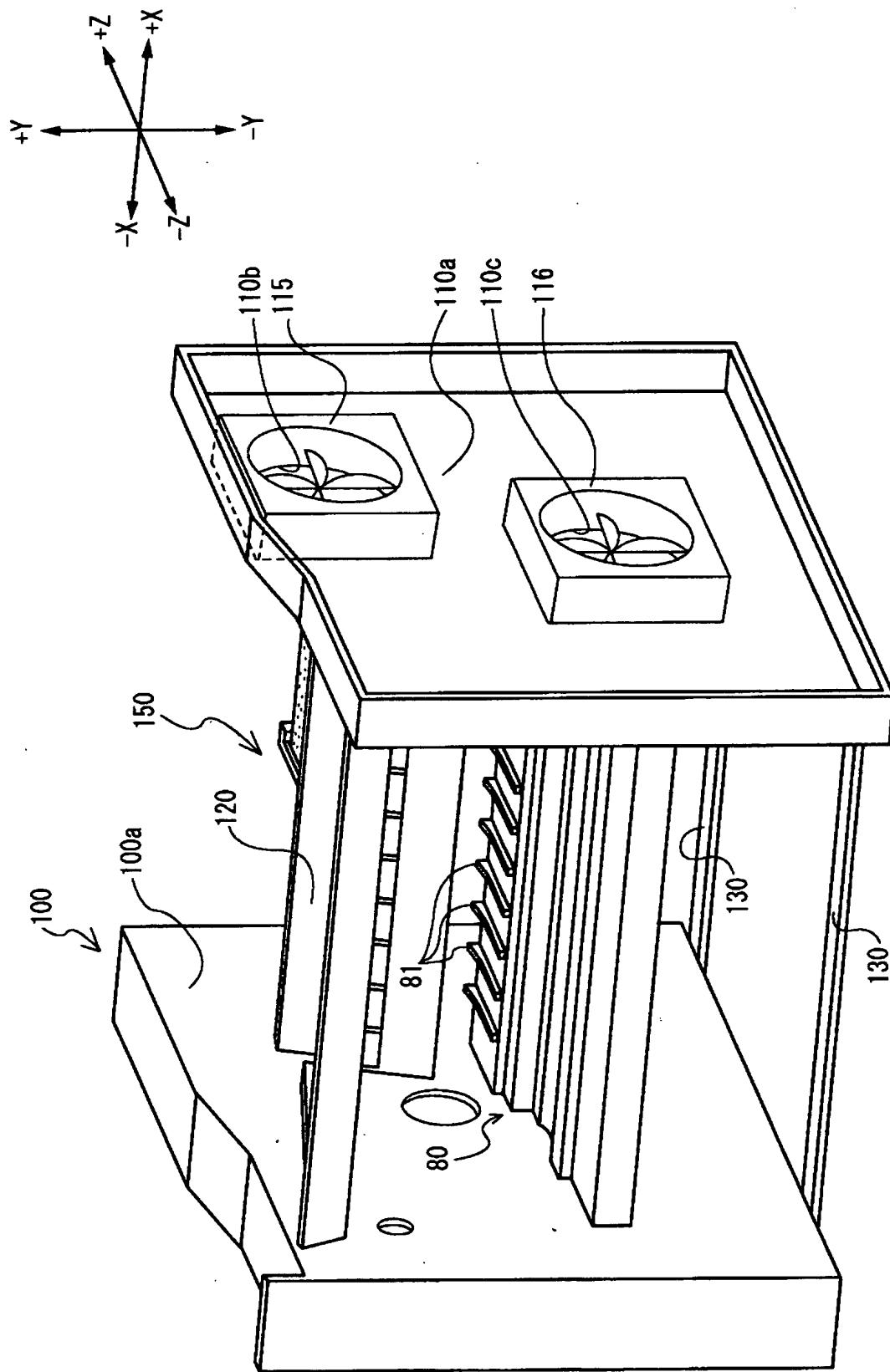
2	本体ケース
3	用紙
1 7	プロセスカートリッジ
1 8	定着器
2 7	感光体ドラム
3 1	現像ローラ
7 5	DCモータ
8 0	シート
9 0	低圧電源基板
9 0 a	トランス
9 0 c	FET
9 0 g	トライアック
9 0 i	定電圧IC
9 0 j	ヒートシンク
9 5	高圧電源基板
1 0 1	吸込口
1 1 5	メインファン
1 1 6	電源ファン
1 5 0	ダクト
1 5 7	オゾンフィルタ

【書類名】 図面

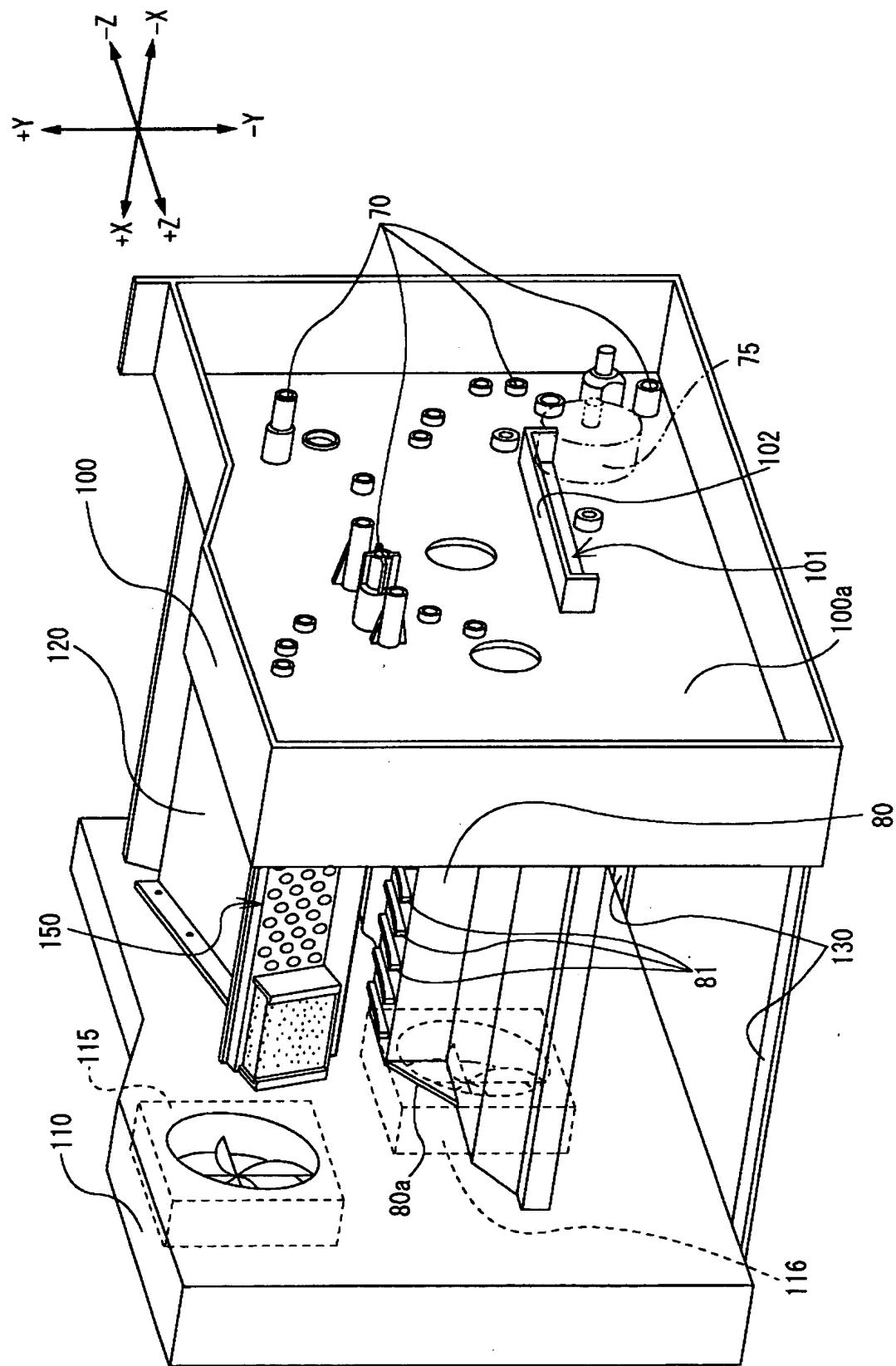
### 【図1】



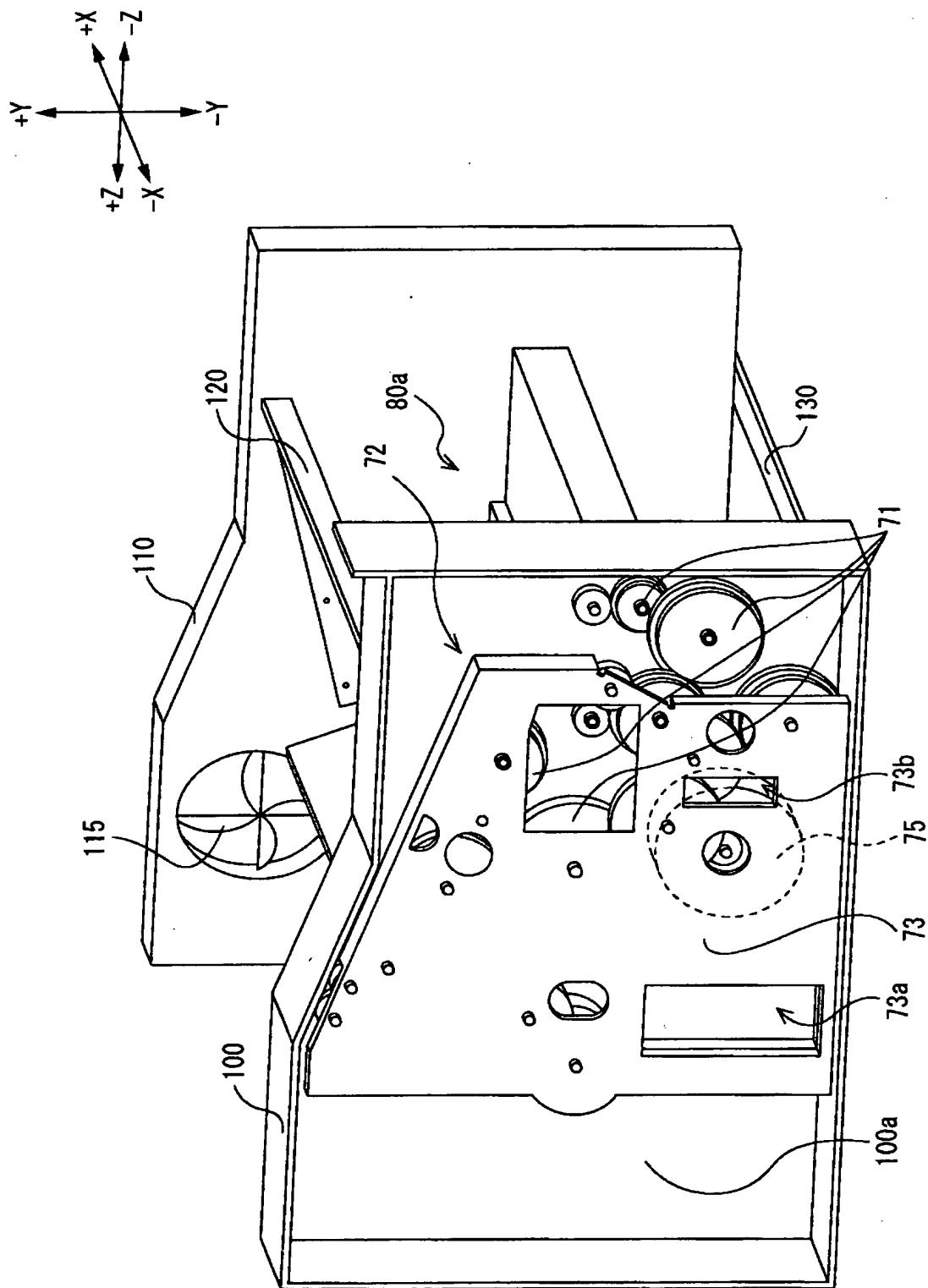
【図2】



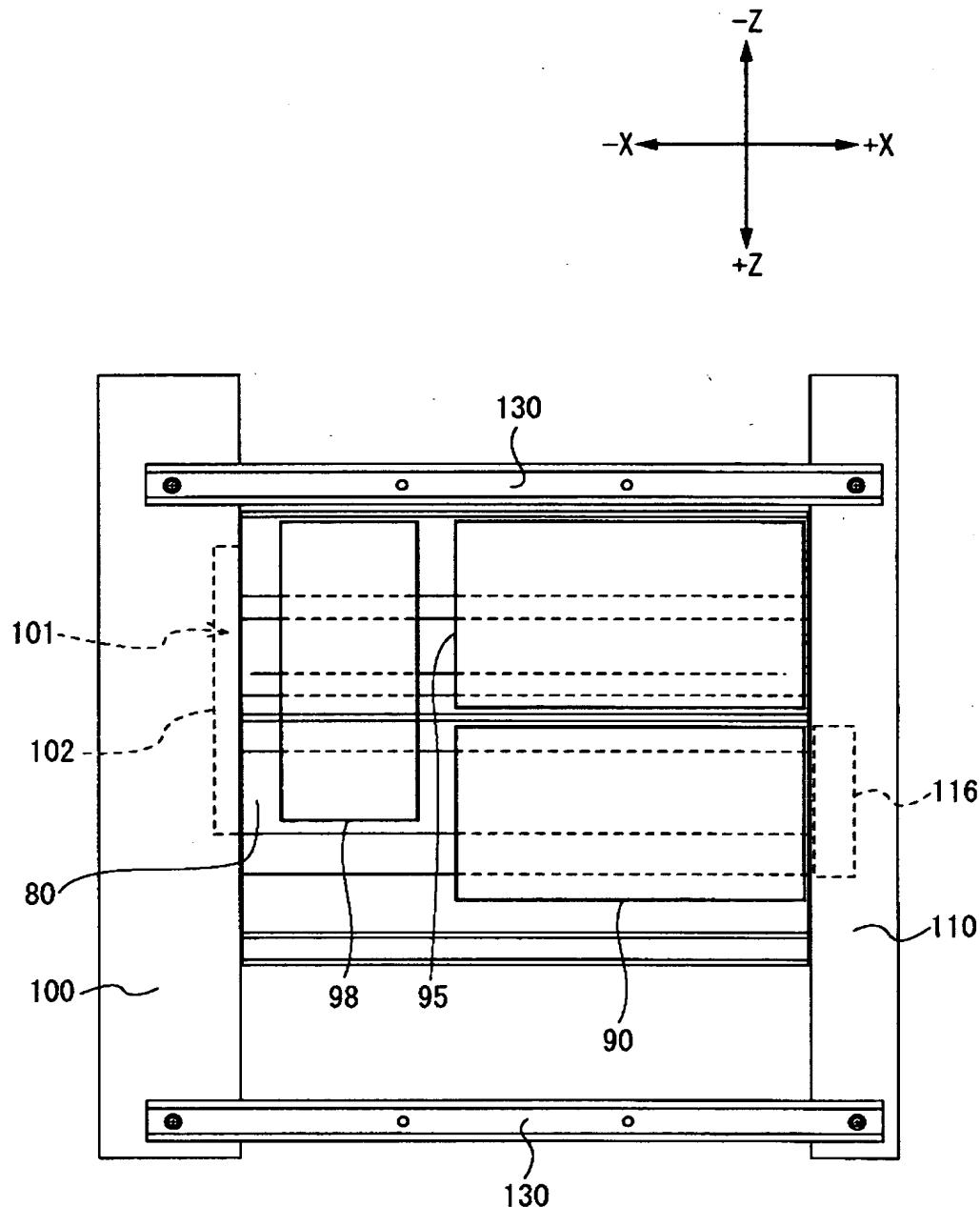
【図3】



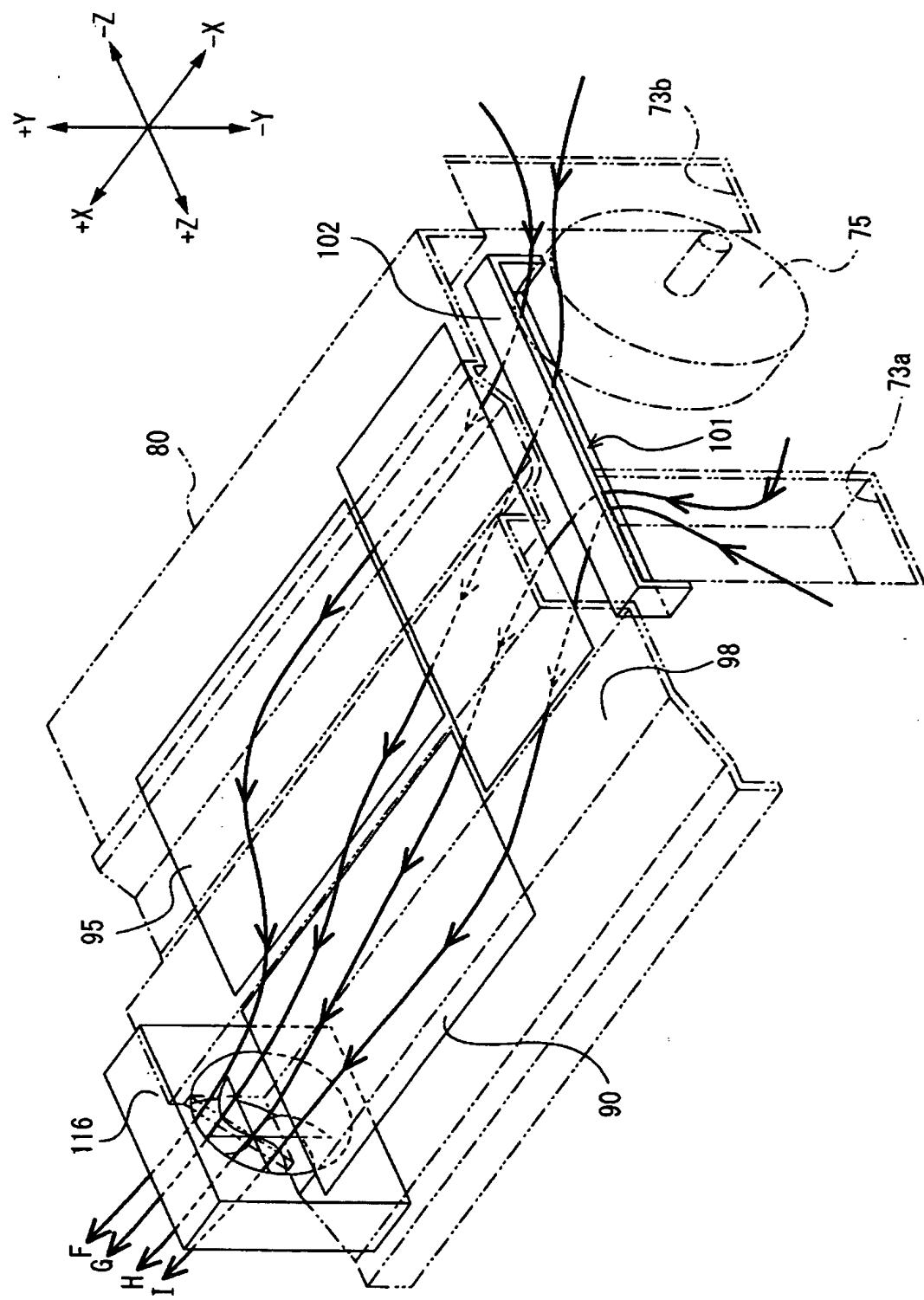
【図4】



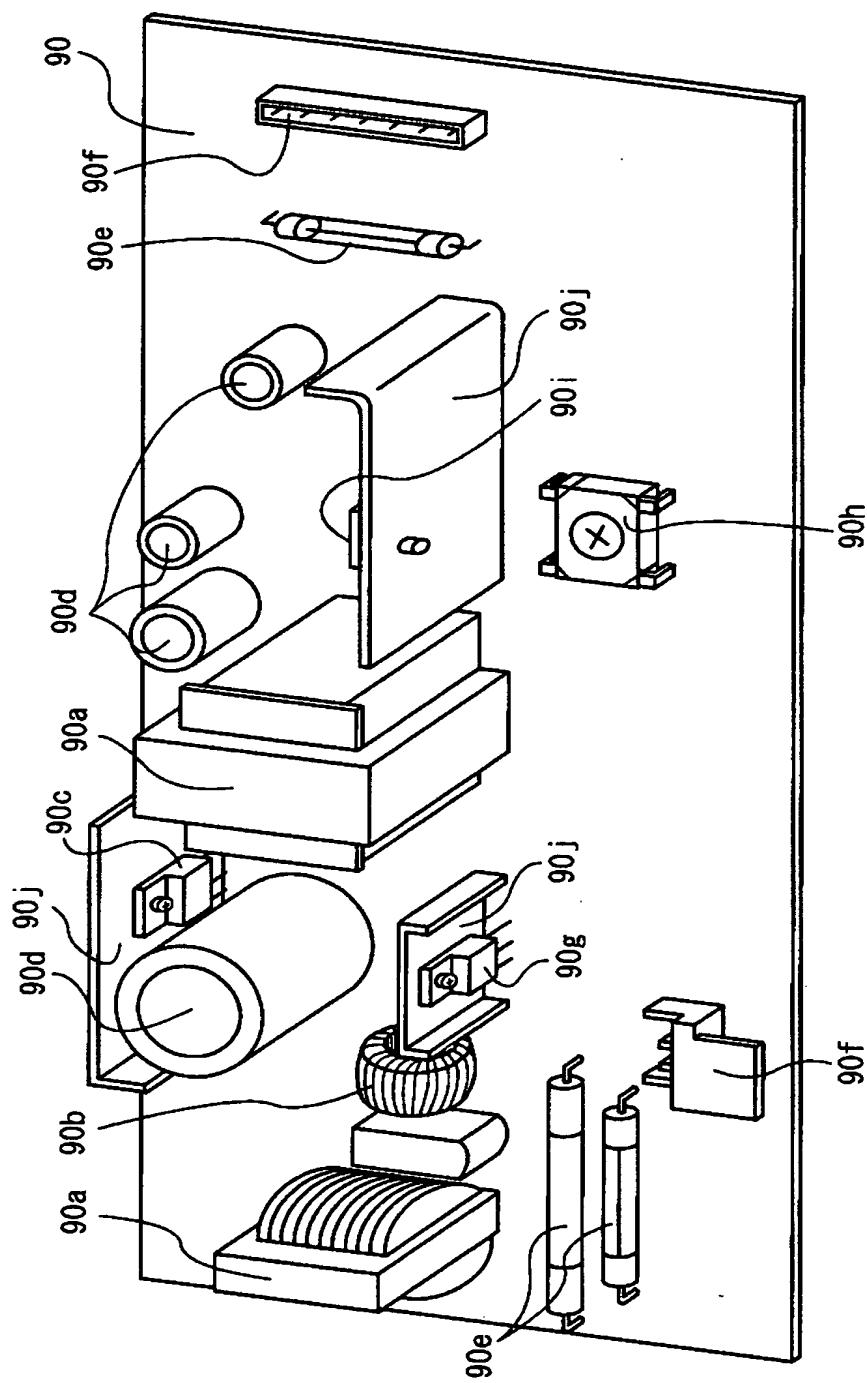
【図5】



【図6】

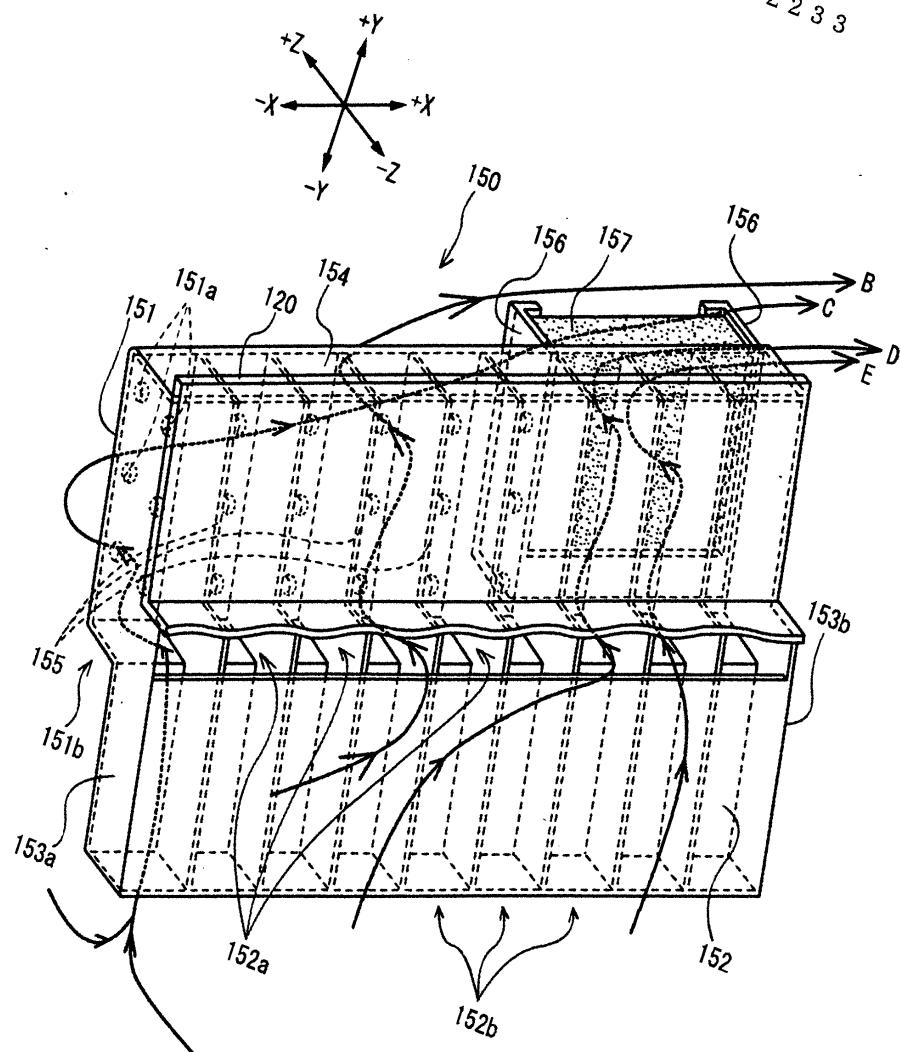


【図7】



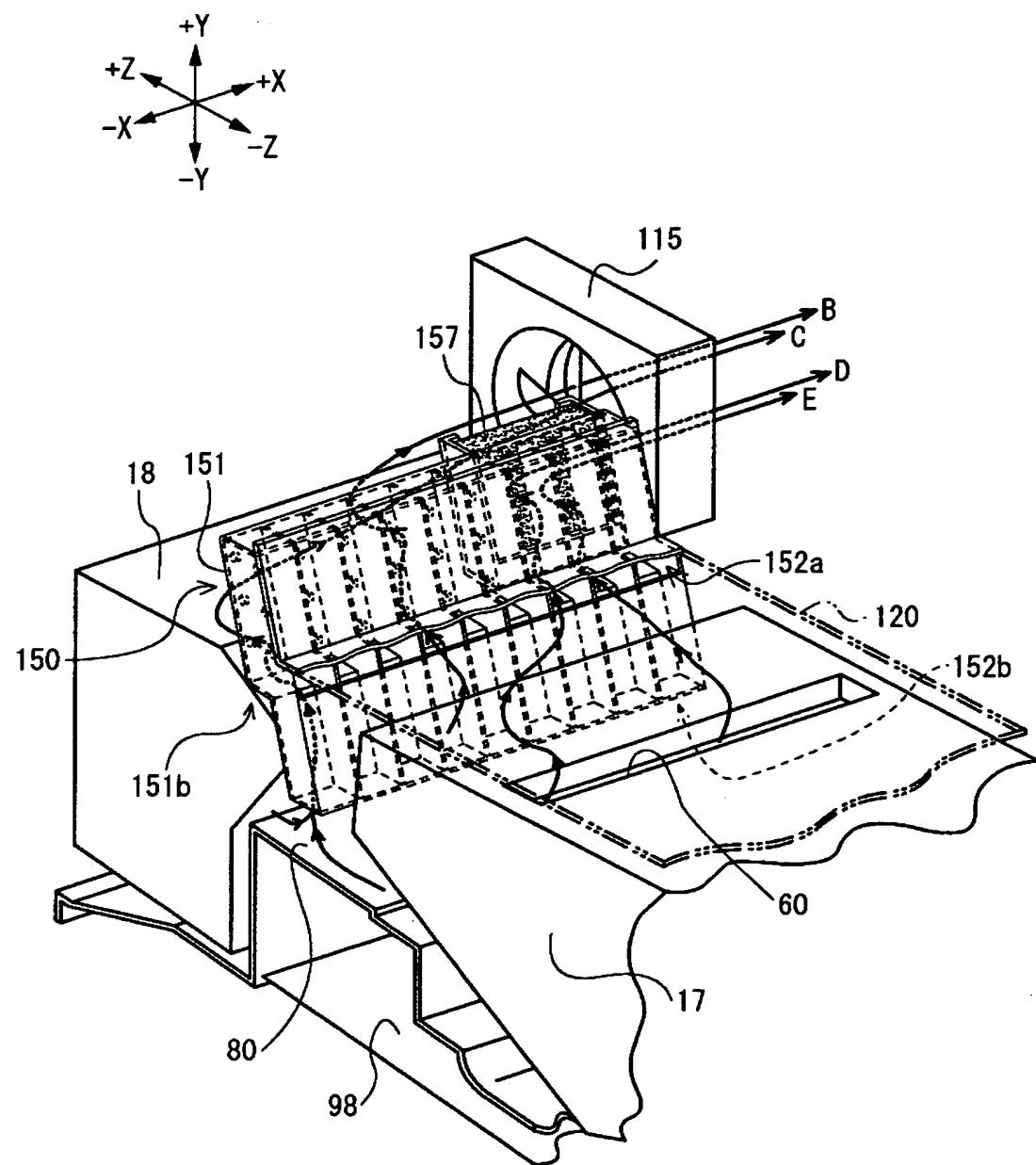
【図8】

特2002-252233

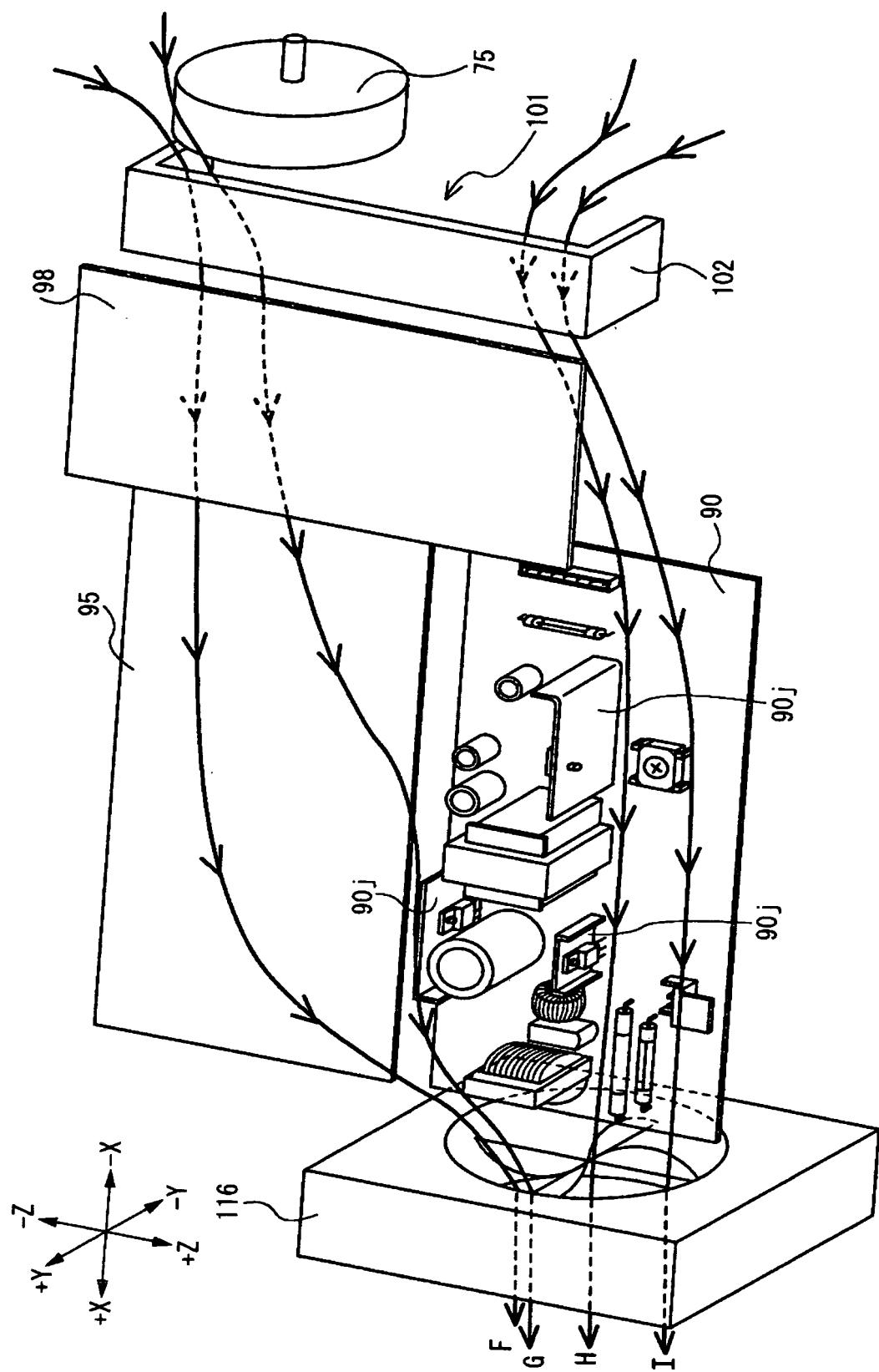


出証特2003-3051519

【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 限られた本体ケース内の空間を有効利用して、電源基板から発生される熱を含むエアを他の基板に影響させないようにして本体ケース外に排気することのできる画像形成装置熱を提供する。

【解決手段】 低圧電源基板90は、吸込口101から流入して電源ファン116で排気されるエアの流路方向（一例を矢印F～Iで示す）の下流に配置される。低圧電源基板90の発熱性の高い電子部品（トランジスタを除く）にはヒートシンク90jが設けられ、その板面がエアの流路方向に沿って基板上に配設されることで、エアの流路抵抗を最小限に抑えることができる。そして、これら発熱性の高い電子部品から発生される熱を含むエアは、エアの流路方向の上流に配置された高圧電源基板95やエンジン基板98に熱の影響を与えることなく、電源ファン116によって排気される。

【選択図】 図10

出願人履歴情報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号  
氏 名 ブラザーアイダ株式会社